Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вятский государственный агротехнологический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий отделением СПО
_____ Е.А. Федосимова
«07» сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.07 Технология отрасли

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Квалификация (степень) выпускника
Техник-механик

Киров 2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 26ADAA3CADCD154164284BE8B6E56076
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 06.07.2022 до 29.09.2023

Рабочая программа дисциплины составлена на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1580.
2. Учебного плана по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного 07.09.2022 г. (Протокол №8)

Программу разработал:

К.т.н. Скрябин М.Л.

07.09.2022 г.
дата

Программа обновлена с учетом особенностей развития региона, культуры, науки, экономики, техники, технологий и социальной сферы и пролонгирована:

в 2023-2024 учебном году:

преподаватель (разработчик) _____

заведующий отделением СПО _____Е.А. Федосимова
ДАТА

в 2024-2025 учебном году:

преподаватель (разработчик) _____

заведующий отделением СПО _____Е.А. Федосимова
ДАТА

1 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина Технология отрасли входит в общепрофессиональный цикл (ОПЦ)

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ОК 10.; ОК 11.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ДК 01.; ДПК 01.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе описывать значимость своей профессии (специальности) соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений. сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности) правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения. роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики

	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности. применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес идею; определять источники финансирования; Определять целостность упаковки и наличие повреждений оборудования; Определять техническое состояние единиц оборудования; Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места; Анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ; Читать принципиальные структурные схемы; Выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа оборудования; Изготавливать простые приспособления для монтажа оборудования; выполнять подготовку сборочных единиц к монтажу; Контролировать качество выполненных работ; Анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ; читать принципиальные структурные схемы; Пользоваться знаковой сигнализацией при перемещении грузов кранами; Производить строповку грузов;	перенапряжения. современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты Основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; Основы организации производственного и технологического процессов отрасли; Виды устройство и назначение технологического оборудования отрасли; Требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; Устройство и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования, особенности монтажа; Требования охраны труда при выполнении монтажных работ; Специальные эксплуатационные требования к сборочным единицам; основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации; Требования к планировке и оснащению рабочего места; Виды и назначение ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов и приспособлений; Способы изготовления простых приспособлений; виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов; Методы измерения параметров и свойств материалов; основы организации производственного и технологического процессов отрасли; Методы диагностики технического состояния простых узлов и механизмов; Методы и способы контроля качества выполненных работ; Средства контроля при подготовительных работах; Основные законы электротехники;

	Подбирать грузозахватные приспособления, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза; Рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств; Соединять металлоконструкции с помощью ручной дуговой электросварки; Применять средства индивидуальной защиты; Производить сборку сборочных единиц в соответствии с технической документацией; Производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов; Выполнять монтажные работы; Выполнять операции сборки механизмов с соблюдением требований охраны труда Разрабатывать технологический процесс и планировать последовательность выполнения работ; Осуществлять наладку оборудования в соответствии с данными из технической документации изготовителя и ввод в эксплуатацию; Регулировать и настраивать программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники; Анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования; Производить подготовку промышленного оборудования к испытанию; Производить испытание на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность в соответствии с техническим регламентом с соблюдением требований охраны труда; Контролировать качество выполненных работ; поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении регламентных работ; Читать техническую документацию общего и специализированного назначения; Выбирать слесарный инструмент и приспособления; Выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами; Выбирать смазочные материалы и выполнять смазку, пополнение и замену смазки; Выполнять промывку деталей промышленного оборудования; Выполнять подтяжку крепежа деталей промышленного оборудования; Выполнять замену деталей промышленного оборудования; Контролировать качество выполняемых работ; Осуществлять профилактическое обслуживание промышленного оборудования с соблюдением требований охраны труда. Поддерживать состояние рабочего места в	Физические, технические и промышленные основы электроники; Типовые узлы и устройства электронной техники; - виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов; Методы измерения параметров и свойств материалов; Виды движений и преобразующие движения механизмы; Назначение и классификацию подшипников; Характер соединения основных сборочных единиц и деталей; основные типы смазочных устройств; типы, назначение, устройство редукторов; Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; Кинематику механизмов, соединения деталей машин; Виды износа и деформаций деталей и узлов; Систему допусков и посадок; Методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; Методику расчета на сжатие, срез и смятие; Трение, его виды, роль трения в технике; Основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации; Нормативные требования по проведению монтажных работ промышленного оборудования; Типы и правила эксплуатации грузоподъемных механизмов; Правила строповки грузов; - условная сигнализация при выполнении грузоподъемных работ; Технологию монтажа промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов; Средства контроля при монтажных работах; Требования к планировке и оснащению рабочего места; - основные условные обозначения элементов гидравлических и электрических схем; Основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации - основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации; Назначение, устройство и параметры приборов и инструментов, необходимых для выполнения наладки промышленного оборудования; Правила пользования электроизмерительными приборами, приборами для настройки режимов функционирования оборудования и средствами измерений; Технический и технологический регламент подготовительных работ; Основы организации производственного и технологического процессов отрасли;

	соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении диагностирования и дефектации; Определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования; Производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания; Определять целость отдельных деталей и сборочных единиц, состояние рабочих поверхностей для установления объема необходимого ремонта; Контролировать качество выполняемых работ поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении ремонтных работ; Читать техническую документацию общего и специализированного назначения; Выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы для проведения ремонтных работ; *Производить разборку и сборку сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования;* Оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании; Составлять дефектные ведомости на ремонт сложного оборудования; производить замену сложных узлов и механизмов; Контролировать качество выполняемых работ; *Подбирать и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря;* Производить наладочные, крепежные, регулировочные работы; Осуществлять замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя – контролировать качество выполняемых работ На основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности; производить расчеты по определению оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования Разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования; Разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ.	Основные законы электротехники; Физические, технические и промышленные основы электроники; Назначение, устройство и параметры промышленного оборудования; Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; Характер соединения основных сборочных единиц и деталей, основные типы смазочных устройств; Методы регулировки параметров промышленного оборудования; Методы испытаний промышленного оборудования; Технология пусконаладочных работ при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов; Технический и технологический регламент проведения испытания на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность; Виды износа и деформаций деталей и узлов; Методика расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; Методика расчета на сжатие, срез и смятие; Трение, его виды, роль трения в технике; Требования охраны труда при проведении испытаний промышленного оборудования; инструкция по охране труда и производственная инструкция для ввода в эксплуатацию и испытаний промышленного оборудования; Методы и способы контроля качества выполненных работ; Средства контроля при пусконаладочных работах труда, требования пожарной и экологической безопасности. Требования к планировке и оснащению рабочего места по техническому обслуживанию; Правила чтения чертежей деталей; Методы диагностики технического состояния промышленного оборудования; Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов; Основные технические данные и характеристики регулируемого механизма; Технологическая последовательность выполнения операций при регулировке промышленного оборудования; Способы регулировки в зависимости от технических данных и характеристик регулируемого механизма; Методы и способы контроля качества выполненной работы; Требования охраны труда при регулировке промышленного оборудования.

	Обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами. В рамках должностных полномочий организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам; Планировать расстановку кадров зависимости от задания и квалификации кадров; Проводить производственный инструктаж подчиненных; Использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач; Контролировать выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ; Обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования; Контролировать соблюдение подчиненным персоналом требований охраны труда, принципов бережливого производства, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; Разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства. Использовать основы технических знаний в различных сферах деятельности Контролировать качество выполняемых работ при слесарной обработке деталей механизмов простого оборудования с помощью контрольно-измерительных инструментов	Требования к планировке и оснащению рабочего места; Методы проведения и последовательность операций при диагностике технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования; Правила и последовательность выполнения дефектации узлов и элементов промышленного оборудования; Методы и способы контроля качества выполненной работы; Требования охраны труда при диагностировании и дефектации промышленного оборудования Требования к планировке и оснащению рабочего места; Правила чтения чертежей; Назначение, устройство и правила применения ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов; Правила и последовательность операций выполнения разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов и ремонтных работах; Правила и порядок оформления технической документации на ремонтные работы; Правила и последовательность операций выполнения замены сложных узлов и механизмов; методы и способы контроля качества выполненной работы; Требования охраны труда при ремонтных работах. Перечень и порядок проведения контрольных поверочных и регулировочных мероприятий; Методы и способы регулировки и проверки механического оборудования и устройств безопасности; Технологическая последовательность операций при выполнении наладочных, крепежных, регулировочных работ; Способы выполнения крепежных работ; Методы и способы контрольно-проверочных и регулировочных мероприятий; Методы и способы контроля качества выполненной работы; Требования охраны труда при наладочных и регулировочных работах. Порядок выбора оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования Порядок разработки и оформления технической документации. Действующие локально-нормативные акты производства, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;

		Отраслевые примеры лучшей отечественной и зарубежной практики организации труда; Методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала; Методы оценки качества выполняемых работ; Правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка; виды, периодичность и правила оформления инструктажа; Организацию производственного и технологического процесса. Закономерности развития общества в технических и иных сферах деятельности; Основных этапов развития общества в технических и иных сферах деятельности; Основные механические свойства обрабатываемых материалов

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 78 час.

3.1Структура дисциплины и распределение часов по семестрам

Вид занятий	Номера семестров, число учебных недель в семестрах
	1 сем.
Аудиторная работа, всего часов	72
в т.ч. лекции	36
лабораторные практические (семинары)	36
Самостоятельная работа, всего часов	6
Форма итогового контроля:	экзамен
Итого	78

3.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основные понятия. Характеристика сырья и готовой продукции отрасли			
Тема 1.1. Производственная структура предприятия	Содержание учебного материала Производственная структура металлургического предприятия, факторы её определяющие. Производственно-структурные подразделения предприятия: основные и вспомогательные цеха, обслуживающие хозяйства производственного назначения. Принципы организации производственных подразделений предприятия: технологический, предметный, предметно-технологический (смешанный), их технико-экономическая характеристика. Технологическая схема производства продукции на ПАО «Северсталь». Классификация и основные характеристики продукции.	**5**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ОК 10.; ОК 11.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ДК 01.; ДПК 01.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	5	
	В том числе, самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 1.2. Сырьевая и топливно-энергетическаябаза отрасли	Содержание учебного материала Сырые материалы, необходимые для получения чугуна и стали. Последовательность операций по производству железорудного концентрата и железорудных окатышей. Последовательность получения офлюсованного агломерата. Последовательность операций при получении из каменного угля кокса, применяемое оборудование.	**5**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ОК 10.; ОК 11.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ДК 01.; ДПК 01.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	5	
	В том числе, самостоятельная работа обучающихся	1	
Раздел 2. Технология производства продукции отрасли. Проектирование предприятий отрасли			

Тема 2.1 Производство чугуна	Содержание учебного материала Профиль доменной печи. Сущность доменного процесса. Горение кокса, восстановление оксидов железа по ходу доменной плавки, получение чугуна и шлака. Выпуск чугуна и шлака. Характеристика продуктов доменной плавки. Методы интенсификации доменного процесса	**5**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ОК 10.; ОК 11.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ДК 01.; ДПК 01.
	В **том числе практических занятий и лабораторных работ**	5	
	В том числе, самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 2.2 Производство стали	Содержание учебного материала Сущность процесса получения стали в конвертере. Проведение конвертерной плавки при продувке кислородом сверху. Внепечная обработка конвертерной стали, применяемое оборудование. Непрерывная разливка стали, ее преимущества. Устройство и принцип работы криволинейной слябовой УНРС. Устройство дуговой сталеплавильной печи, печи фирмы «Фукс», их отличие и сходство. Сущность получения стали в дуговой сталеплавильной печи, периоды плавки. Получение полупродукта в шахтной печи фирмы «Фукс» Внепечная обработка полупродукта, применяемое оборудование. Устройство слябовой вертикальной УНРС и сортовой шестиручьевой радиального типа МНЛЗ, технология разливки.	**5**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ОК 10.; ОК 11.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ДК 01.; ДПК 01.
	В **том числе практических занятий и лабораторных работ**	5	
	В том числе, самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 2.3 Производство проката	Содержание учебного материала Классификация сортовых станов. Технологические схемы станов 150, 250, 350; готовая продукция. Исходное сырье для получения толстого листа, требования, предъявляемые к исходному сырью. Комбинированный полунепрерывный стан «2800/1700»: технологический процесс получения толстого листа. Характеристика готовой продукции.	**5**	

	Технологическая схема стана «2000». Характеристика готовой продукции Характеристика подката для производства холоднокатаного листа. Технологические процессы цеха травления металла, цеха прокатки и отжига, цеха отделки металла, цеха покрытия и цеха динамных сталей		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	5	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ОК 10.; ОК 11.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ДК 01.; ДПК 01.
	В том числе, самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 2.4 Основы проектирования предприятий отрасли	Содержание учебного материала Стандарты на разработку технологических процессов. Нормативно-технологическая документация и ее разработка, применяемая терминология. Технологическая документация и система технологической подготовки производства. Экономическое обоснование и выбор оптимального варианта технологического процесса. Проектирование предприятий отрасли. Исходные данные для проектирования участка механического цеха. Организация производственного процесса во времени. Виды движения предметов труда в процессе производства: последовательный, параллельно-последовательный и параллельный. Длительность производственного цикла, ее расчет. Производственная программа. Методика расчета и подбора технологического оборудования Методика расчета производственной мощности предприятия, расхода сырья и вспомогательных материалов.	**5**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ОК 10.; ОК 11.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ДК 01.; ДПК 01.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	5	
	В том числе, самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 2.5 Основы	Содержание учебного материала	**6**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК

технического нормирования	Классификация затрат рабочего времени, показатели его использования. Трудоемкость, производительность технологического процесса. Норма времении норма выработки. Методы нормирования труда. Фотография рабочего времени, хронометраж, метод моментных наблюдений.		04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ОК 10.; ОК 11.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ДК 01.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	5	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ОК 10.; ОК 11.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ДК 01.; ДПК 01.
Итого		*78*	

3.3 Формы текущего контроля:
Тесты, контрольные работы

3.4 Форма промежуточной аттестации:
экзамен

4. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки реализация компетентностного подхода реализация учебной программы предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- сопровождение лекций слайдами (в программе «Microsoft PowerPoint»);
- подготовка электронных презентаций к выступлениям;
- выполнение домашних заданий с последующим обсуждением результатов на практических занятиях;
- тестирование результатов освоения дисциплины в течение семестра с обсуждением с преподавателем результатов и ошибок в рамках контроля самостоятельной работы обучающегося;
- анализ ситуаций по данным реальных предприятий и организаций;
- выполнение домашних заданий для последующего обсуждения на практических занятиях и индивидуально с преподавателем;
- формирование навыков самостоятельной работы с литературой, Интернет - источниками и другими источниками информации.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература
1. Клим, О. Н. Основы металлургического производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Н. Клим. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 168 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13295-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/497428. 2. Технология конструкционных материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. С. Корытов [и др.] ; под редакцией М. С. Корытова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 234 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-06680-7. – Текст:

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/493316.
Дополнительная литература
1. Технология машиностроения: сборка и монтаж [Электронный ресурс]: учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 241 с. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/472692. 2. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 258 с. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/474751.
Периодические издания
1. «Новости материаловедения. Наука и техника [Электронный ресурс]: Электронный журнал свободного доступа. является электронным научным изданием, зарегистрированным Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия № ФС77- 53544 Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary. ru/defaultx.asp или http://www.materialsnews.ru/ru/ 2. Современные материалы, техника и технологии [Электронный ресурс]: журн. / Закрытое акционерное общество "Университетская книга". Научная электронная библиотека Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=54928
Учебно-методическая литература
1. Коноплёв, Л. Н., Поярков, М. С. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: лаб. практикум : учеб.-метод. пособие Киров: Вят. ГСХА, 2008 Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp 2. Юркус, А. И., Гребнев, А. В. Кинематическая схема резания при продольном точении. Классификация и конструкция резцов. Изучение и измерение геометрических параметров лезвия токарного резца [Электронный ресурс]: метод. указания к лаб.- практ. работе Кировг: ВятГСХА, 2010 Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

6.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Вид самостоятельной работы	Порядок и сроки выполнения	Форма контроля

Подготовка к лекциям, практическим занятиям	Работа с основной и дополнительной литературой по дисциплине в течение семестра	Устные выступления на практических занятиях
Самостоятельное изучение разделов и тем дисциплины	Работа с основной и дополнительной литературой по предложенным темам в течение семестра	Устные выступления на практических занятиях
Подготовка к мероприятиям текущего контроля успеваемости	Работа с основной и дополнительной литературой по дисциплине, посещение занятий в течение семестра	Контрольные и тестовые работы
Подготовка к экзамену	Работа с основной и дополнительной литературой, посещение занятий по дисциплине в течение семестра	экзамен

6.2. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Рабочая программа обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Тестовые задания

Тема 1 - Процесс резания и его основные элементы:

1. Что такое обработка материалов резанием?
2. Что такое обрабатываемая поверхность?
3. Что такое скорость резания?

Тема 2 – Инструментальные материалы. Производственный процесс:

1. Какие требования предъявляются к инструментальным материалам?
2. Какие виды твердых сплавов вы знаете?
3. Что такое технологический процесс?

Тема 3 – Физические основы процесса резания:

1. Виды стружек.
2. В каком случае наклеп является положительным явлением?
3. Куда девается тепло выделяющееся при резании?

Тема 4 – Силы резания. Производительность резания. Качество поверхности:

1. Какие силы возникают между режущим инструментом и обрабатываемой заготовкой в процессе резания?
2. Что больше: мощность резания или мощность электродвигателя станка?
3. Как сократить основное время при резании?

Тема 5 – Металлорежущие станки:

1. Что такое металлорежущий станок?
2. На какие виды делятся станки по массе?
3.Расшифруйте марку станка 1А616.

Тема 6 – Токарные и сверлильные станки:

1. Виды работ, выполняемых на токарных станках.
2. Способы крепления заготовки на токарном станке.
3. Что является главным движением при сверлильной обработке?

Тема 7 – Фрезерные станки:

1. Виды фрезерования.
2. Что является движением подач при фрезеровании?
3. По какой поверхности затачивают фрезы с затылованным зубом?

Тема 8 – Строгальные станки, шлифовальные станки:

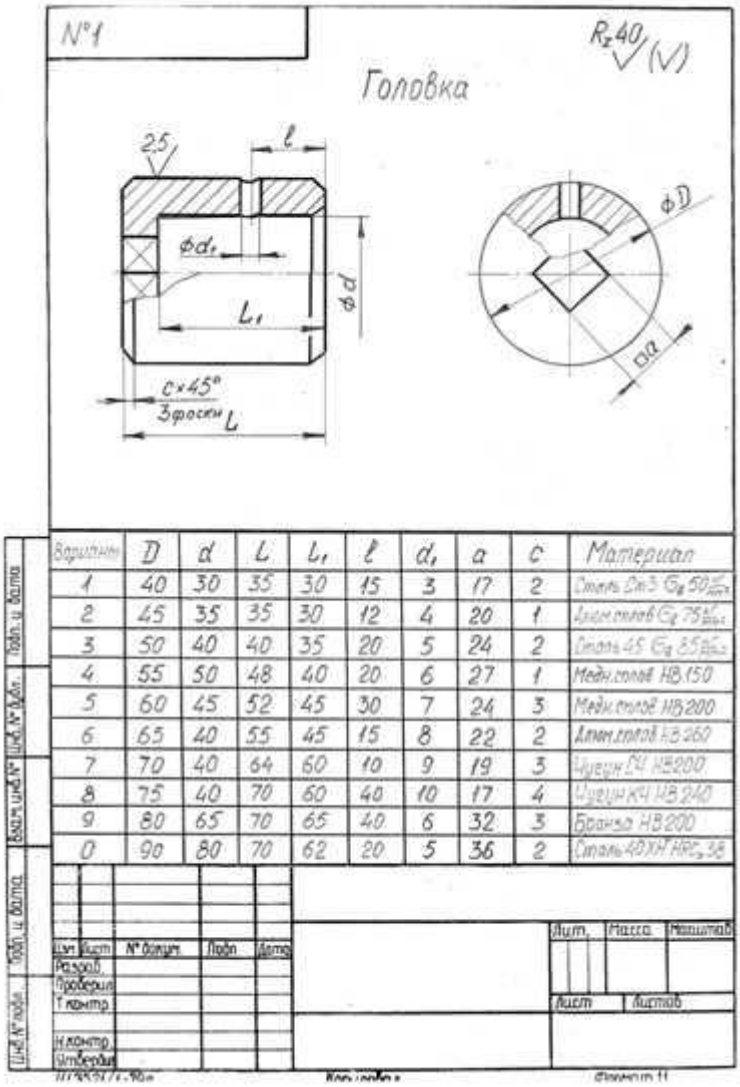
1. В каких единицах измеряется подача при строгании?

2. Типы станков в 7-ой группе.
3. Преимущества протягивания.

Тема 9 – Зубо-, резьбообрабатывающие станки:
1. Методы изготовления зубчатых колес.
2. Виды отделочных операций зубчатых колес.
3. Способы изготовления резьбы.

Шкала оценивания	Показатели оценивания
зачтено	оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ответил более чем на 2/3 вопросов правильно
Не зачтено	оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если не ответил более чем на 2/3 вопросов

Контрольная работа



Вариант	D	d	L	L_1	l	d_1	a	c	Материал
1	40	30	35	30	15	3	17	2	Сталь Ст3 $\sigma_в$ 50 кг/мм²
2	45	35	35	30	12	4	20	1	Алюм. сплав $\sigma_в$ 75 кг/мм²
3	50	40	40	35	20	5	24	2	Сталь 45 $\sigma_в$ 85 кг/мм²
4	55	50	48	40	20	6	27	1	Медн. сплав HB 150
5	60	45	52	45	30	7	24	3	Медн. сплав HB 200
6	65	40	55	45	15	8	22	2	Алюм. сплав HB 260
7	70	40	64	60	10	9	19	3	Чугун СЧ HB 200
8	75	40	70	60	40	10	17	4	Чугун КЧ HB 240
9	80	65	70	65	40	6	32	3	Бронза HB 200
0	90	80	70	62	20	5	36	2	Сталь 40ХН HRC 38

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата
Разраб. | Проверил | Т. контр. | Н. контр. | Утверд.

Лит. | Масса | Масштаб | Лист | Листов

1. Характеристика детали.
2. Характеристика производства, в котором должна быть изготовлена деталь.
3. Выбор заготовки.
4. Маршрут механической обработки.
5. Разработка отдельной операции механической обработки.

Литература.

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	Обучающийся овладел элементами профессиональных компетенций в рамках

	определенного уровня: - знания теоретического материала в полном объеме; - показал знания научной литературы по изучаемой проблематике; - корректно и правильно оформил контрольную работу; - давал верные ответы на уточняющие дополнительные вопросы
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами профессиональных компетенций в рамках определенного уровня: - обнаружил существенные пробелы в знании теоретического материала; - представил оформил контрольную работу, не удовлетворяющую требованиям к её выполнению; - не отвечал на уточняющие дополнительные вопросы

Вопросы к экзамену

1. Механические свойства металлов. Общая характеристика.
2. Механические свойства материалов, определяемые при статических испытания.
3. Твердость металлов. Методы определения твердости.
4. Механические свойства, определяемые при динамических испытаниях.
5. Механические свойства при переменных (циклических) нагрузках.
6. Металлы. Понятия: компоненты, фаза, структура, структурные составляющие.
7. Атомно-кристаллическая структура металлов.
8. Дефекты кристаллической решетки металлов.
9. Фазы в металлических сплавах. Твердые растворы.
10. Кристаллизация. Диаграмма состояния сплавов, образующих неограниченные твердые растворы (диаграмма состояния II рода).
11. Ликвация. Виды. Методы устранения.
12. Диаграмма состояния сплавов, имеющих ограниченную растворимость в твердом состоянии (диаграмма состояния I рода).
13. Железо и его сплавы. Компоненты и фазы в системе железо-углерод.
14. Диаграмма состояния сплавов железо-цементит. Критические точки. Температура. Фазовые превращения.
15. Углеродистые стали. Влияние содержания углерода на свойства сталей.
16. Влияние постоянных примесей на свойства сталей.
17. Классификация углеродистых сталей
18. Маркировка и применение углеродистых сталей.
19. Чугуны, их классификация.
20. Белые и серые чугуны. Модифицирование чугуна. Структура, маркировка, области применения.
21. Высокопрочные и ковкие чугуны. Получение. Структура, маркировка, области применения.
22. Теория термической обработки стали. Отжиг первого и второго рода.
23. Теория термической обработки стали. Закалка. Отпуск.
24. Аустенитное превращение (первое основное превращение).
25. Распад аустенита (второе аустенитное превращение).
26. Мартенситное превращение (третье основное превращение).
27. Превращение при отпуске (четвертое основное превращение).
28. Температура нагрева под закалку. Время нагрева.
29. Охлаждающие закалочные среды. Прокаливаемость и закаливаемость.
30. Внутренние напряжения.
31. Основные виды закалки. Закалка в одном охладителе, в двух средах, закалка с самоотпуском, ступенчатая закалка, изотермическая закалка.
32. Обработка холодом. Термомеханическая обработка. Поверхностная закалка. Отжиг и нормализация.

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетво-рительно	удовлетвори-тельно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части про-	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его деталей	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой

		граммного материала			
2	Правильность решения практического задания с использованием вычислительной техники и современных информационных технологий	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий,
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Грамотное и по существу изложениетеоретическогоматериала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная, Задолженность отсутствует	Активная, Задолженность отсутствует

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Список ПО
Б-316 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном.	Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
Б-211 Лаборатория Материаловедения Кабинет Основы материаловедения Учебная аудитория для занятий семинарского типа Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 13 микроскопов отсчетных Бринелля, 3 твердомера, комплект мультимедийного оборудования с экраном.	Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, Интерактивная автошкола и свободно распространяемое программное обеспечение